

AMENDMENT
(Amendment Pursuant to Section 11)
[Amendment Pursuant to PCT Article 34]

10/510887
DT04 Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004

To: Commissioner of Patents Yasuo Imai
(Patent Office Examiner Akio Yasuda)

1. International Patent Application No. PCT/JP03/04593

2. Applicant (Representative)

Name J. Morita Manufacturing Corporation
Mail Address 680, Higashihama Minami-cho, Fushimi-ku, Kyoto-shi,
Kyoto 612-8813, Japan
Nationality Japan
Address Japan

3. Attorneys

Name (8766) Hiroyuki Nakai
Mail Address Sorio 3 4F.
2-1, Sakaemachi 2-chome, Takarazuka-shi,
Hyogo 665-0845, Japan

4. Date of Notice December 24, 2003

5. Items to be Amended

- (1) Specification
- (2) Claims

5. Contents of the Amendment

- (1) As shown in the attached sheet.
The part corresponding to claim 3 on page 5 has been amended so as to comply with the amended claim.
- (2) As shown in the attached sheet
Claim 3 has been amended so as to depend upon Claim 1 or 2.

6. List of the Accompanying Documents

- (1) Amended pages 5 and 6 of the specification
- (2) Amended pages 46 and 47 for the claims

means is turned on a perpendicular plane around the imaging target region of the patient.

(3) Still further, the X-ray computer tomography apparatus mentioned in (1) and (2) is comprised of an image processing means for producing the X-ray sectional image by executing Time Delay Integration (TDI) process to the X-ray transmitted image detected by the two-dimensional X-ray image sensor in the first X-ray tomography, which is transmitted through the object by radiating X-ray from the X-ray generator; and an object moving means for moving the X-ray radiation means or the object holding means.

The X-ray tomography apparatus using the TDI method has been detailed in JP-A-8-215182 which has been filed by the applicant of the present invention and its principle is explained in JP-B-2-29329 which has been also filed by the applicant of the present invention. The technology disclosed in these publications can be used as a preferable embodiment of the present invention.

The X-ray CT apparatus is characterized in that Time Delay Integration is executed on the X-ray sectional image during X-ray tomography described in (1) and (2).

(4) According to the above-mentioned X-ray CT apparatus described in (1) - (3), the first X-ray tomography is executed for obtaining an X-ray sectional image including a blurred image of the regions other than the target sectional area thorough a curved plane tomography or a flat plane tomography in a manner that the X-ray generator and the two-dimensional X-ray image

fixed depending on the rotary angle of said X-ray circulating radiation during said X-ray circulating radiation, with the center of the orbit of said X-ray circulating radiation fixed, when executing said first X-ray tomography of said object.

3. The X-ray computer tomography apparatus as set forth in claim 1 or 2, said X-ray computer tomography apparatus further comprising an image processing means for producing the X-ray sectional image by executing Time Delay Integration (TDI) process to the X-ray transmitted image detected by said two-dimensional X-ray image sensor in said first X-ray tomography, which is transmitted through said object by radiating X-ray from said X-ray generator.

4. The X-ray computer tomography apparatus as set forth in any one of claims 1 - 3,

wherein said first X-ray tomography is executed for obtaining an X-ray sectional image including a blurred image of the regions other than the target sectional area thorough a curved plane tomography or a flat plane tomography in a manner that said X-ray generator and said two-dimensional X-ray image sensor are moved relative to each other with an object to be examined interposed therebetween so as to hold their mutual facing positional relation, and

wherein said second X-ray tomography is executed for

手続補正書

(法第 11 条の規定による補正)

特許庁長官 今井 康夫 殿

(特許庁審査官 安田 明央 殿)

1. 国際出願の表示

PCT/JP03/04593

2. 出願人

名 称 株式会社モリタ製作所

J. MORITA MANUFACTURING CORPORATION

あて名 〒612-8213 日本国京都府京都市伏見区東浜南町 680 番地
680, Higashihama Minami-cho, Fushimi-ku, Kyoto-shi,
Kyoto 612-8213 Japan

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

3. 代理人

氏 名 8766 弁理士 中井宏行

NAKAI Hiroyuki

あて名 〒665-0845 日本国兵庫県宝塚市栄町 2 丁目 2 番 1 号
ソリオ 3 4 階

Sorio 3 4F, 2-1, Sakaemachi 2-chome, Takarazuka-shi,
Hyogo 665-0845 Japan

4. 通知の日付 24. 12. 03

5. 補正の対象 (1) 明細書
(2) 請求の範囲

6. 補正の内容 (1) 別紙のとおり
明細書 5 ページの請求の範囲 3 に対応する部分を
補正した請求の範囲にあわせて補正しました。
(2) 別紙のとおり
請求の範囲 3 を請求の範囲 1, 2 に従属するよう
に補正しました。

7. 添付書類の目録

(1) 明細書 5 ページ、6 ページ

(2) 請求の範囲 4 6 ページ、4 7 ページ

メージセンサと、前記X線発生器と前記2次元X線イメージセンサを旋回させる旋回手段とからなるX線照射手段により、前記X線発生器と前記2次元X線イメージセンサとで被写体を挟んで相互に対向関係を保ちつつ、X線発生器と2次元X線イメージセンサとを相対運動させて、曲面X線断層撮影又は平面X線断層撮影である第1のX線断層撮影を行うと共に、前記被写体の関心領域のCT撮影である第2のX線断層撮影を行うX線CT撮影装置であって、前記被写体を保持固定する被写体保持手段と、前記被写体の前記第1のX線断層撮影において、X線旋回中心が固定された状態でX線の旋回照射中に、前記被写体保持手段をX線旋回照射の旋回角度に応じて移動する被写体移動手段とを有する。

このX線CT撮影装置では、請求項1に記載のX線照射手段に関し、X線発生器と2次元イメージセンサを旋回させるべく、旋回手段を備えたことを明確にしている。

この旋回手段は、旋回アームを旋回させる構成のほか、いわゆるガントリを用いるタイプのものでも構成できる。この場合、患者は撮影時には通常ベッドに横臥した状態にされるため、被写体保持手段はベッドであり、このベッドを上下左右前後に2次元あるいは3次元に移動させることとなる。同様に、患者が横臥するタイプで、Cアームと呼ばれる旋回アームを患者の撮影対象部位の周りの垂直面上で旋回させるようにしても、構わない。

すなわち、本出願の実施例のように、患者が座り、又は起立する等して、患者の撮影対象部位の周りの水平面上で、旋回手段が旋回するものでもよいが、患者が横臥し、患者の撮影対象部位の周りの垂直面上で旋回手段が旋回するものでもよい。

請求項3に記載のX線CT撮影装置は、請求項1または2において、前記第1のX線断層撮影において、前記X線発生器から照射したX線によって前記被写体を透過して前記2次元X線イメージセンサで検出して得たX線透過画像に、時間遅延積分(TDI)処理を行なってX線断層画像を得る画像処理手段を更に備えている。TDIの方式を用いたX

線断層撮影装置については、本出願人の出願による特開平 8-215182 に具体的記述があり、本出願人の出願による特公平 2-29329 に、その原理的説明がある。特開平 8-215182 開示の技術、特公平 2-29329 開示の技術ともに、本出願の実施例として使用しうる。

この X 線 CT 撮影装置は、請求項 1 または 2 の X 線断層撮影を行う際に、その X 線断層画像は、時間遅延積分処理されることを特徴とする。

請求項 4 に記載の X 線 CT 撮影装置は、請求項 1 乃至 3 記載の X 線 CT 撮影装置において、前記第 1 の断層撮影が、前記被写体を挟み、前記 X 線発生器と前記 2 次元 X 線イメージセンサとを相対運動させて曲面 X 線断層撮影又は平面 X 線断層撮影をすることにより、対象断層部位以外の部位のボケ像を含む X 線断層画像を得る断層撮影であり、前記第 2 の断層撮影が、3 次元 X 線吸収係数データをコンピュータ演算処理するコンピューテッドトモグラフィーであることにより、ボケ像を排除した X 線断層画像を得る断層撮影であることを特徴とする。

この X 線 CT 撮影装置では、第 2 の X 線断層撮影時において撮影した関心領域の X 線断層画像につき、その断層部分の X 線吸収分布をデジタル的に求め、この X 線吸収分布からボケ像のない X 線断層画像を得ることができる。したがって、精密な X 線断層画像を得ることの必要が多い

請求の範囲

1. 被写体を挟むようにX線発生器と2次元X線イメージセンサとを被写体を挟んで相互に対向関係を保ちつつ、前記被写体に対してX線発生器と2次元X線イメージセンサとを相対運動させながら、X線を照射するX線照射手段を有し、

被写体の曲面断層撮影又は平面断層撮影のために第1のX線断層撮影を行うと共に、被写体の関心領域のCT撮影である第2のX線断層撮影を行うX線CT撮影装置であって、

被写体保持手段と、

被写体移動手段とを備え、

前記第1のX線断層撮影は、X線の旋回照射中は、前記被写体保持手段によって前記被写体を保持固定しながら、X線旋回中心は固定して、前記被写体移動手段によって前記被写体保持手段をX線旋回照射の旋回角度に応じて移動させて行うことを特徴とするX線CT撮影装置。

2. X線発生器と、2次元X線イメージセンサと、前記X線発生器と前記2次元X線イメージセンサを旋回させる旋回手段とからなるX線照射手段により、前記X線発生器と前記2次元X線イメージセンサとで被写体を挟んで相互に対向関係を保ちつつ、X線発生器と2次元X線イメージセンサとを相対運動させて、曲面断層撮影又は平面断層撮影である第1のX線断層撮影を行うと共に、前記被写体の関心領域のCT撮影である第2のX線断層撮影を行うX線CT撮影装置であって、前記被写体を保持固定する被写体保持手段と、前記被写体の前記第1のX線断層撮影において、X線旋回中心が固定された状態でX線の旋回照射中に、前記被写体保持手段をX線旋回照射の旋回角度に応じて移動する被写体移動手段とを有するX線CT撮影装置。

3. (補正後)請求項1または2において、

前記第1のX線断層撮影において、前記X線発生器から照射したX線

によって前記被写体を透過して前記２次元Ｘ線イメージセンサで検出して得たＸ線透過画像に、時間遅延積分（ＴＤＩ）処理を行なってＸ線断層画像を得る画像処理手段を更に備えているＸ線ＣＴ撮影装置。

４．請求項１乃至３記載のＸ線ＣＴ撮影装置において、前記第１の断層撮影が、前記被写体を挟み、前記Ｘ線発生器と前記２次元Ｘ線イメージセンサとを相対運動させて曲面断層撮影又は平面断層撮影をすることにより、対象断層部位以外の部位のボケ像を含むＸ線断層画像を得る断層撮影であり、

前記第２の断層撮影が、３次元Ｘ線吸収係数データをコンピュータ演算処理するコンピューテッドトモグラフィーであることにより、ボケ像を排除したＸ線断層画像を得る断層撮影であることを特徴とするＸ線ＣＴ撮影装置。

５．請求項２乃至４記載のＸ線ＣＴ撮影装置において、前記相対運動が、旋回運動または平行運動であることを特徴とするＸ線ＣＴ撮影装置。

６．請求項１乃至５のいずれかに記載のＸ線ＣＴ撮影装置において、前記第２のＸ線断層撮影が、前記第１のＸ線断層撮影が終了した後に、前記被写体保持手段、あるいは前記Ｘ線照射手段を移動させることによ